

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Penyakit Jantung Koroner

1. Pengertian Jantung Koroner

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan kelainan pada satu atau lebih pembuluh darah arteri koronaria dimana terdapat penebalan dalam dinding pembuluh darah disertai adanya plak yang mengganggu aliran darah ke otot jantung yang akibatnya dapat mengganggu fungsi jantung (Ghani et al., n.d.-a). Penyakit Jantung Koroner (PJK) atau dikenal juga sebagai *Ischemic Heart Disease* merupakan penyakit yang disebabkan penyumbatan salah satu atau beberapa pembuluh darah yang menyuplai aliran darah ke jantung. Pada umumnya manifestasi kerusakan dan dampak akut sekaligus fatal dari PJK disebabkan gangguan pada fungsi jantung (WHO 2011, n.d.).

Penyumbatan pada pembuluh darah arteri koronaria terjadi akibat proses aterosklerosis. Aterosklerosis adalah suatu proses penyakit yang dimulai sejak awal kehidupan dan berkembang tanpa gejala, yang menyebabkan penyempitan arteri koroner, baik dengan maupun tanpa komplikasi (Nafisah et al., 2024). Pengerasan dinding pembuluh darah atau aterosklerosis terjadi akibat penumpukan lemak yang terdiri dari lipoprotein, kolesterol, dan sisa sel limbah lainnya di dalam dinding arteri bagian dalam. Proses ini menyebar sehingga serabut otot dan lapisan endotel pada dinding arteri kecil dan arteriol mengalami penebalan. Proses aterosklerosis dapat menyebabkan penyumbatan pada arteri, sehingga otot jantung kesulitan berkontraksi karena pasokan oksigen yang berkurang, dan bahkan dapat mengakibatkan kerusakan pada otot jantung atau nekrosis (Nafisah et al., 2024).

Pemeriksaan yang paling akurat untuk mendeteksi penyumbatan arteri koronaria adalah tindakan angiografi koroner, yang juga dikenal sebagai kateterisasi jantung. Jika ditemukan penyempitan yang signifikan, terdapat beberapa opsi penanganan, yaitu dengan melebarkan arteri menggunakan balon atau melakukan operasi *bypass* (Bachtiar et al., 2023).

2. Etiologi

Etiologi penyakit jantung koroner disebabkan oleh penyempitan dan penyumbatan arteri koronaria yang terjadi akibat penumpukan zat lemak kolesterol dan trigliserida di bawah lapisan terdalam endotel dinding pembuluh arteri (Bachtiar et al., 2023). Penyempitan dan penyumbatan di arteri akibat aterosklerosis dapat mengurangi atau menghentikan aliran darah ke otot jantung, yang mengganggu fungsi jantung sebagai pemompa darah dan dapat merusak sistem pengatur irama jantung, berpotensi berujung pada kematian. Dampak utama dari penyakit jantung koroner adalah berkurangnya pasokan oksigen ke jantung akibat penurunan aliran darah (Susanti et al., 2024). Pembentukan plak lemak dalam arteri dapat memicu pembentukan bekuan darah yang berisiko menyebabkan serangan jantung. Proses pembentukan plak yang menyebabkan penyempitan arteri ini dikenal sebagai arteriosklerosis (Nafisah et al., 2024). Kondisi tersebut mungkin terjadi akibat perubahan gaya hidup, kondisi lingkungan, dan profesi masyarakat yang menciptakan tren penyakit baru yang bersifat degeneratif. Beberapa perilaku dan gaya hidup yang umum ditemukan di masyarakat perkotaan meliputi konsumsi makanan cepat saji yang tinggi lemak jenuh, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, bekerja secara berlebihan, kurang berolahraga, dan stres (Susanti et al., 2024).

3. Pathogenesis

Penyakit jantung koroner dan infark miokard merupakan respons iskemik dari otot jantung yang disebabkan oleh penyempitan arteri koronaria secara permanen. Sel-sel miokardial memerlukan oksigen untuk metabolisme aerob, di mana adenosin trifosfat dilepaskan sebagai sumber energi bagi jantung, yang pada saat istirahat memerlukan 70% oksigen (Bachtiar et al., 2023). Jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk fungsi jantung disebut Konsumsi Oksigen Miokardial (MVO₂), yang dipengaruhi oleh detak jantung, kontraksi miokardial, dan tekanan pada dinding jantung. Jantung yang sehat dapat dengan mudah menyesuaikan diri dengan peningkatan kebutuhan oksigen dengan meningkatkan detak dan kontraksi untuk memompa volume darah ke ruang-ruang jantung. Pada jantung yang mengalami hambatan aliran darah miokardial, pasokan darah tidak dapat memenuhi kebutuhan yang ada. Keberadaan hambatan, baik yang bersifat fatal maupun sebagian, dapat menyebabkan anoksia dan kondisi yang mirip dengan glikolisis aerobik untuk

memenuhi kebutuhan oksigen. Penumpukan asam laktat akibat glikolisis aerobik dapat meningkatkan risiko terjadinya disritmia dan gagal jantung (Bachtiar et al., 2023). Hipokromia dan asidosis laktat mengganggu fungsi ventrikel. Kekuatan kontraksi menurun, gerakan dinding segmen iskemik menjadi hipokinetik, dan gagal jantung kiri menyebabkan penurunan volume stroke, pengurangan output jantung, diastol, serta tekanan pada arteri pulmonalis, yang merupakan tanda-tanda gagal jantung (Bachtiar et al., 2023). Keberlanjutan dan kekurangan oksigen tergantung pada adanya hambatan pada arteri koronaria (baik permanen maupun sementara), lokasi, serta ukurannya. Tiga manifestasi dari iskemia miokardial adalah angina pectoris, penyempitan arteri koronaria sementara, angina preinfark, dan infark miokard, yang merupakan obstruksi permanen arteri (Nafisah et al., 2024).

B. Klasifikasi Penyakit Jantung Koroner

Penyakit jantung koroner diklasifikasikan menjadi 3, yaitu Silent Ischaemia (Asimtotik), Angina Pectoris, dan Infark Miocard Akut (Serangan Jantung) (Nafisah et al., 2024). Berikut adalah penjelasan masing-masing klasifikasi PJK:

- a. *Silent Ischaemia* (Asimtotik) Banyak dari penderita silent ischaemia yang mengalami PJK tetapi tidak merasakan ada sesuatu yang tidak enak atau tanda-tanda suatu penyakit (Nafisah et al., 2024)
- b. *Angina Pectoris* *Angina pectoris* terdiri dari dua tipe, yaitu *Angina Pectoris* Stabil yang ditandai dengan keluhan nyeri dada yang khas, yaitu rasa tertekan atau berat di dada yang menjalar ke lengan kiri dan *Angina Pectoris* tidak Stabil yaitu serangan rasa sakit dapat timbul, baik pada saat istirahat, waktu tidur, maupun aktivitas ringan. Lama sakit dada jauh lebih lama dari sakit biasa. Frekuensi serangan juga lebih sering (Nafisah et al., 2024)
- c. *Infark Miocard* Akut (Serangan Jantung) *Infark miocard* akut yaitu jaringan otot jantung yang mati karena kekurangan oksigen dalam darah dalam beberapa waktu. Keluhan yang dirasakan nyeri dada, seperti tertekan, tampak pucat berkeringat dan dingin, mual, muntah, sesak, pusing, serta pingsan (Nafisah et al., 2024).

C. Faktor-Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner

1. Faktor resiko yang tidak dapat dikendalikan

a. Jenis Kelamin

Penyakit jantung koroner lebih sering terjadi pada pria dibandingkan wanita, dengan rasio tiga banding satu. Hal ini disebabkan oleh efek perlindungan hormon estrogen pada wanita terhadap perkembangan arterosklerosis. Pada individu yang berusia di atas 65 tahun, prevalensi penyakit jantung koroner adalah 20% pada pria dan 12% pada wanita. Penyakit jantung pada wanita muncul sekitar 10-15 tahun lebih lambat dibandingkan pria, dan risikonya meningkat setelah menopause. Seiring bertambahnya usia, jumlah pasien dengan penyakit jantung koroner juga meningkat, karena pembuluh darah mengalami perubahan yang bersifat progresif dan berlangsung terus-menerus dalam jangka waktu yang lama (Bachtiar et al., 2023).

b. Usia

Usia adalah faktor resiko yang tidak dapat dihindari. Semakin tua seseorang, semakin besar resiko terkena penyakit jantung. Telah terbukti ada hubungan antara usia dan kematian akibat Penyakit Jantung Koroner. Sebagian besar kasus kematian terjadi pada pria berusia 35-44 tahun dan meningkat seiring bertambahnya usia. Kadar kolesterol pada pria dan wanita mulai meningkat pada usia 20 tahun. Kadar kolesterol pria meningkat hingga usia 50 tahun. Wanita sebelum menopause, pada usia 45-50 tahun, memiliki kadar kolesterol yang lebih rendah dibandingkan pria pada usia yang sama. Setelah menopause, kadar kolesterol wanita meningkat menjadi lebih tinggi daripada pria (Bachtiar et al., 2023).

c. Riwayat Keluarga

Faktor keturunan merupakan elemen yang sulit diubah dan dapat memberikan indikasi klinis awal, seperti penyempitan koroner sebesar 50% yang sudah dapat menyebabkan serangan jantung akut pada usia muda. Riwayat penyakit jantung dalam keluarga (misalnya, saudara laki-laki atau orang tua yang mengalami penyakit tersebut sebelum usia 50 tahun) meningkatkan kemungkinan terjadinya aterosklerosis prematur. Keturunan

dari pasien dengan penyakit jantung koroner prematur diketahui menyebabkan perubahan pada penanda aterosklerosis awal, seperti reaktivitas arteri brakialis, peningkatan tunika intima arteri karotis, dan penebalan tunika media. Ditemukan juga adanya hipertensi, peningkatan homosistein, dan peningkatan lipid pada individu tersebut. Penelitian yang ada menunjukkan bahwa riwayat keluarga mencerminkan predisposisi genetik terhadap disfungsi arteri koronaria (Bachtiar et al., 2023)

2. Faktor resiko yang dapat dikendalikan

Faktor resiko penyakit jantung koroner (PJK) yang dapat diubah dengan cara berperilaku sehat sehari-hari, antara lain merokok, hipertensi, kolesterol tinggi, kelebihan berat badan, DM, dan aktivitas fisik yang kurang.

Tabel 1. Faktor resiko PJK minor dan mayor

Faktor Resiko Mayor	Faktor Resiko Minor
- Merokok	- Lemak jenuh
- Diabetes Melitus	- Garam dan kolesterol
- Hipertensi	- Tidak beraktivitas
- Diet tinggi kalori	- Obesitas
- Hiperlipidemia	- Inaktivitas fisik

Sumber: <https://repository.uksw.edu/bitstream>

a. Merokok

Merupakan penyebab kematian yang berdiri sendiri, jika dibandingkan dengan kanker dan penyakit paru-paru. Baik perokok aktif maupun perokok pasif dapat meningkatkan risiko penyakit arteri koroner. Mekanisme kerjanya adalah karbon monoksida merusak lapisan endotel pembuluh darah dan meningkatkan penumpukan kolesterol. Nikotin merangsang pelepasan katekolamin, yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah, detak jantung, dan konsumsi oksigen oleh miokardium. Selain itu, nikotin juga dapat mengurangi volume arteri dan mengurangi aliran darah ke jaringan (termasuk suplai darah dan oksigen). Di samping itu, nikotin menurunkan kadar HDL dan meningkatkan agregasi trombosit, yang berkontribusi pada peningkatan risiko pembentukan bekuan darah (AHA, 2019)

b. Hipertensi

Peningkatan tekanan darah sistemik menyebabkan peningkatan resistensi terhadap pemompaan darah dari ventrikel kiri, yang mengakibatkan hipertrofi ventrikel untuk meningkatkan kekuatan kontraksi. Kebutuhan oksigen oleh miokardium akan meningkat akibat hipertrofi ventrikel, yang pada gilirannya meningkatkan beban kerja jantung dan dapat menyebabkan angina serta infark miokardium. Selain itu, dapat dikatakan bahwa peningkatan tekanan darah mempercepat proses aterosklerosis dan arteriosklerosis, sehingga ruptur dan oklusi vaskuler dapat terjadi 20 tahun lebih cepat dibandingkan dengan individu yang memiliki tekanan darah normal (Susanti et al., 2024).

c. Diabetes Mellitus

Diabetes adalah kondisi umum yang dialami oleh 3 dari 100 orang di Inggris. Penyebabnya adalah kekurangan atau resistensi terhadap hormon insulin, yang mengatur distribusi glukosa ke sel-sel di seluruh tubuh melalui aliran darah. Diabetes dapat meningkatkan risiko gangguan dalam sirkulasi darah, termasuk penyakit jantung koroner (PJK). Pengelolaan diabetes yang baik melalui diet atau insulin dapat mengurangi risiko masalah pada aliran darah dan jantung. Menurut penelitian Framingham, satu dari dua pasien diabetes mellitus (DM) akan mengalami kerusakan pembuluh darah dan peningkatan risiko serangan jantung. Penelitian oleh Yanti dan rekan-rekan menunjukkan bahwa kadar glukosa darah puasa (GDP) ≥ 126 mg/dl merupakan faktor risiko terjadinya PJK pada DM tipe 2, dengan proporsi GDP ≥ 126 mg/dl pada kasus mencapai 85,2%. Diabetes juga berhubungan dengan kekentalan darah, abnormalitas fungsi dan aktivasi platelet, peningkatan faktor pertumbuhan, peningkatan kadar fibrinogen plasma, serta abnormalitas komposisi lipid dalam plasma yang dapat menyebabkan aterosklerosis (Susanti et al., 2024).

d. Obesitas

Obesitas adalah kondisi di mana jumlah lemak tubuh melebihi 19% pada pria dan 21% pada wanita. Obesitas sering kali terjadi bersamaan dengan hipertensi, diabetes mellitus, dan hipertrigliseridemi. Selain itu,

obesitas juga dapat meningkatkan kadar kolesterol dan kolesterol LDL. Risiko penyakit jantung koroner (PJK) akan meningkat secara signifikan jika berat badan melebihi 20% dari berat badan ideal. Pasien yang mengalami obesitas dengan kadar kolesterol tinggi dapat menurunkan kolesterol mereka dengan cara mengurangi berat badan melalui diet atau meningkatkan aktivitas fisik (Susanti et al., 2024).

e. Inaktivitas Fisik

Pada aktivitas fisik, terdapat dua perubahan dalam sistem kardiovaskuler, yaitu peningkatan curah jantung dan redistribusi aliran darah dari organ yang kurang aktif ke organ yang lebih aktif. Aktivitas aerobik secara teratur dapat mengurangi risiko Penyakit Jantung Koroner (PJK), meskipun hanya 11% pria dan 4% wanita yang memenuhi target pemerintah untuk berolahraga. Selain itu, olahraga secara teratur dapat menurunkan tekanan darah sistolik, mengurangi kadar katekolamin dalam sirkulasi, menurunkan kadar kolesterol dan lemak dalam darah, meningkatkan kadar HDL lipoprotein, memperbaiki sirkulasi koroner, serta meningkatkan rasa percaya diri.

Diperkirakan sepertiga pria dan dua pertiga wanita tidak dapat mempertahankan irama langkah yang normal pada kemiringan gradual (3 mph pada gradient 5%). Olahraga secara teratur berhubungan dengan penurunan insiden PJK sebesar 20-40%. Dengan berolahraga secara teratur, sangat bermanfaat untuk mengurangi faktor risiko seperti peningkatan HDL-kolesterol dan sensitivitas insulin, serta menurunkan berat badan dan kadar LDL-kolesterol (Susanti et al., 2024).

f. Dislipidemia

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai oleh peningkatan atau penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi utama dari lipid adalah kenaikan kadar kolesterol total, *Low Density lipoprotein* (LDL) dan trigliserida serta penurunan *High Density lipoprotein* (HDL). *Adult Treatment Panel* (ATP) III memberi batasan dislipidemia aterosogenik adalah peningkatan trigliserida, *small dense* LDL dan penurunan HDL. Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) yang dikenal sebagai

kolesterol jahat dan kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) yang dikenal sebagai kolesterol baik. LDL membawa kolesterol dari hati ke sel, dan HDL berperan membawa kolesterol dari sel ke hati. Kadar kolesterol LDL yang tinggi akan memicu penimbunan kolesterol di sel, yang menyebabkan munculnya atherosclerosis (pengerasan dinding pembuluh darah arteri) dan penimbunan plak di dinding pembuluh darah. Lipoproteina diperkirakan berperan pada atherogenesis dengan mentranspor molekul LDL dan mempengaruhi proliferasi sel otot polos vaskular, menghambat fibrinolisis, dan mempengaruhi fungsi platelet.

Mekanisme ini berkaitan dengan peningkatan risiko penyakit akibat gangguan pembuluh darah, seperti penyakit jantung koroner. Sementara itu, HDL berfungsi mengangkut kolesterol dari jaringan perifer termasuk plak aterosklerotik untuk dibawa kembali ke hati atau dikeluarkan dalam bentuk asam empedu. Proses ini dikenal sebagai *reverse cholesterol transport*. Fakta tersebut menunjukkan bahwa pembentukan plak aterosklerosis tidak hanya disebabkan oleh tingginya kadar LDL, tetapi juga karena rendahnya kadar HDL dan adanya hipertrigliseridemia (Nafisah et al., 2024).

g. Stress

Merupakan reaksi tubuh berupa serangkaian respon yang bertujuan untuk mengurangi dampak. Resiko stress bertambah apabila ada kelainan fisik atau faktor organik lain misalnya usia lanjut (Nafisah et al., 2024).

D. Golongan Obat – Obat Penyakit Jantung Koroner

Obat yang digunakan untuk mengobati penyakit jantung tergantung kepada jenis penyakit jantung itu sendiri. Beberapa golongan obat yang umumnya digunakan dalam pengobatan penyakit jantung, antara lain (Septiani et al., 2024):

1. *ACE Inhibitor*

Berfungsi menghambat tubuh menghasilkan angiotensin sehingga menurunkan tekanan darah.

Contoh : Captopril dan Ramipril.

2. *Angiotensin II receptor blockers*

Bekerja dengan menghambat efek angiotensin sehingga menurunkan tekanan darah.

Contoh : Losartan.

3. *Antikoagulan*

Berfungsi mencegah penggumpalan darah dengan menghambat kerja faktor pembekuan darah.

Contoh : Heparin dan Warfarin

4. *Antiplatelet*

Sama halnya dengan antikoagulan, antiplatelet berfungsi mencegah terbentuknya gumpalan darah dengan cara yang berbeda.

Contoh : Aspirin dan Clopidogrel

5. *Antagonis kalsium*

Bekerja dengan mengatur kadar kalsium yang masuk ke otot jantung dan pembuluh darah, sehingga melebarkan pembuluh darah.

Contoh : Amlodipine dan Nifedipine.

6. *Beta Blocker*

Bekerja dengan menekan efek adrenalin yang meningkatkan detak jantung, sehingga jantung tidak bekerja terlalu keras.

Contoh : Metoprolol dan Bisoprolol.

7. *Penurun kolesterol*

Berfungsi meningkatkan kadar kolesterol baik (HDL) dan menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL).

Contoh : Atorvastatin.

8. *Obat digitalis*

Bekerja dengan meningkatkan kadar kalsium pada sel jantung, sehingga meningkatkan pompa jantung.

Contoh : Digoxin.

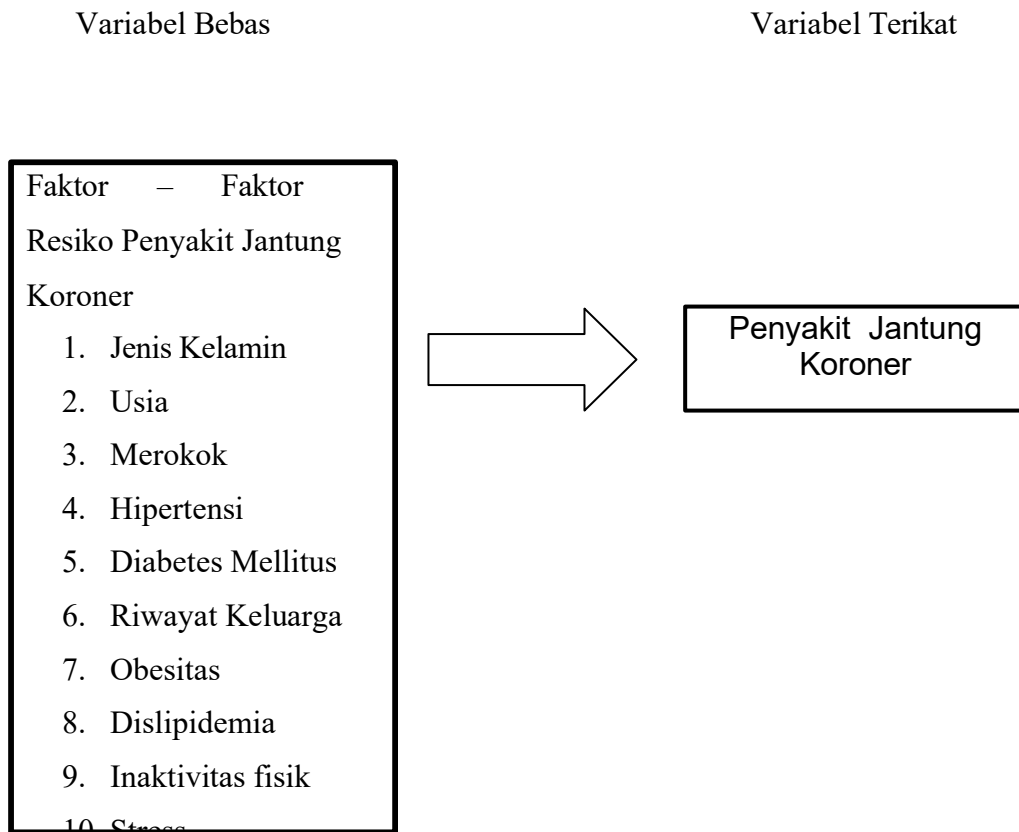
9. *Nitrat*

Berfungsi melebarkan pembuluh darah.

Contoh : Nitrogliserin dan Isosorbide Dinitrate.

E. Kerangka Konsep Penelitian

Adapun kerangka konsep penelitian berjudul faktor – faktor resiko penyakit jantung koroner (PJK) adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka konsep

Keterangan :

1. Variabel bebas pada penelitian ini adalah : usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, hipertensi ,diabetes mellitus,riwayat keluarga menderita PJK,dislipidemia, obesitas,inaktivitas fisik,stress.
2. Variabel terikat pada penelitian ini adalah : penyakit jantung koroner.

E. Defenisi Operasional

Tabel 2. Defenisi Operasional

Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala ukur
Variabel Terikat				
Penyakit Jantung Koroner (PJK)	Pasien yang didiagnosa dokter memiliki penyakit jantung koroner.	Kuosioner	Pasien yang telah didiagnosa dokter memiliki penyakit jantung koroner.	Nominal
Variabel Bebas				
Jenis Kelamin	Identitas seksual yang sesuai dalam rekam medik pasien.	Kuesioner	1. Laki-laki 0. Perempuan	Nominal
Umur	Usia responden yang tercatat dalam rekam medik.	Kuesioner	1. < 44 tahun 0. > 45 tahun	Ordinal
Riwayat merokok	Kebiasaan menghisap rokok yang mengandung nikotin dan zat berbahaya lainnya, yang diukur berdasarkan frekuensi konsumsi sehari.	Kuesioner	1. Ada riwayat merokok 0. Tidak ada riwayat merokok	Nominal
Riwayat Hipertensi	Kondisi tekanan darah pasien > 140/90 mmHg.	Kuesioner	1. Ada riwayat Hipertensi 0. Tidak ada riwayat hipertensi	Nominal
Riwayat DM	Pasien dengan keluhan klasik hiperglikemia atau krisis hiperglikemia dengan glukosa darah sewaktu > 200 mg/dL (11,1 mmol/L), dan atau FPG > 126 mg/dL (7 mmol/L), 2 jam glukosa plasma > 200 mg/dL (11,1 mmol/L), A1C > 6,5 %.	Kuesioner	1. Ada riwayat DM 0. Tidak Ada riwayat DM	Nominal

Riwayat Keluarga menderita PJK	Penilaian adanya anggota keluarga (kakek, ayah, ibu, saudara dll) yang pernah atau sedang menderita PJK dan memiliki hubungan garis keturunan secara langsung.	Kuesioner	1.Ada Riwayat keluarga menderita PJK 0.Tidak ada Riwayat keluarga menderita PJK	Nominal
Obesitas	Status gizi dimana indeks massa tubuh ≥ 25 kg/m ²), saat subjek dirawat di rumah sakit yang tercatat dalam rekam medik pasien.	Kuesioner	1. Obesitas (status gizi dimana indeks massa tubuh ≥ 25 kg/m ²) 0.Tidak obesitas (status gizi dimana indeks massa tubuh < 25 kg/m ²)	Nominal
Dislipidemia	Gangguan metabolisme lipid, termasuk di dalamnya hiperkolesterolemia (kol. Total > 200 mg/dl atau LDL > 100 mg/dl), hipertrigliseridemi (Tg > 150 mg/dl), isolated low HDL-cho (HDL < 40 mg/dl) .	Kuesioner	1. Ada riwayat dislipidemia 0.Tidak Ada riwayat dislipidemia	Nominal
Aktifitas fisik	Inaktivitas fisik adalah keadaan inaktivitas fisik subyek dalam 10 tahun terakhir sebelum dinyatakan oleh dokter menderita PJK.	Kuesioner	1. sering olahraga 0.jarang atau tidak pernah olahraga	Nominal
Stress	Merupakan reaksi tubuh berupa serangkaian respon yang bertujuan untuk mengurangi dampak.	Kuesioner	1.sering mengalami stress 0.jarang atau tidak pernah mengalami stress	Nominal

F. Hipotesa

Adanya hubungan beberapa faktor-faktor resiko pasien penyakit jantung koroner.